

Τεμάχια	Δυνάμεις μέγισται δφειλόμεναι		Μέγισται δυνάμεις δίλκαι	Διατομαι	'Επιφάνειαι	Τοις κατά <sup>□</sup> χιλιοτὸν	
	εἰς τὸ γενρόν βάρος	εἰς τὴν ἐπιφόρτωσιν					
12	+1680	+4750	-2750	{ + 6430 - 1070		xx.	
13	+2100	+4750	-2000	+ 6850			
14	+1365	+4875	-3250	{ + 6240 - 1885	2 ↘ 120×55×7	3408	1,90
15	+1470	+5000	-3250	{ + 6470 - 1780			
20	-	-	-	4300			
21	-	-	-	4300	{ 4 γωνίαι 60×60×6	2736	1,60
22	-	-	-	4300			

Δ. ΠΟΛΙΤΗΣ

&gt;&gt;&gt;&lt;&lt;&lt;

## ΕΠΙ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΚΚΡΙΜΑΤΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΤΕΡΕΒΙΝΘΕΛΑΙΟΥ  
(ΑΤΤΙΚΗΣ)

Διὰ τῶν χημικῶν διεργασιῶν τῆς ἐναλλαγῆς τῆς ὑλῆς γεννᾶνται ἐν τῷ φυτικῷ πλάσματι ἔκτὸς τῶν κυρίων οὐσιῶν καὶ ἄλλα τινὰ προϊόντα, ἀτινα, ὡς φαίνεται, κατὰ τὸν βίον τοῦ φυτοῦ οὐδεμίαν φυσιολογικὴν ἀνάγκην πληροῦσιν. Οἱ ἴστοι, οἵτινες ἀποκρίνονται τὰ προϊόντα ταῦτα, καλοῦνται ἐκκριτικοὶ ἴστοι. Ἐὰν δὲ ταῦτα ἀποκρίνωνται οὐχὶ ἀμέσως, ἀλλ᾽ εἰς ὁρισμένα κυτταρικά ἀθροίσματα ἢ μεσοκυτταρίους χώρους, τότε παρὰ τοὺς ἐκκριτικοὺς ἴστοὺς ἀπαντῶμεν καὶ ἐκκριτικὰ τοπία.

Ἐξωτερικῶς διακρίνομεν παρὰ τισι φυτοῖς, ὡς τοῖς χειλανθέσι, τὰς ἀδενώδεις τρίχας, ἐκκρινούσας ίδιως αἰθέρια ἔλαια. Εἰς τὰ ἔσω δὲ τοῦ φυτικοῦ σώματος τοὺς ἔξης τρεῖς τύπους ἐκκριτικῶν δργάνων τὰ μονήρη ἐκκριτικὰ κύτταρα, τὰ στρογγύλα ἐκκριτικὰ τοπία καὶ τοὺς ἐκκριτικοὺς πόρους ἢ σωλῆνας. Τὸν πρῶτον τύπον ἀπαντῶμεν π. χ. εἰς τὰ διζώματα τοῦ ἀκόρου τοῦ καλάμου (*Acorus calamus*). Εἰς τὰ μέρη δέ, ἔνθα δύο ἢ καὶ πλείονες σειραὶ κυττάρων ἀπαντῶσιν, εὐδίσκεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἐν μόνον, μεγαλήτερον, σφαιρικὸν κύτταρον, πλήρες κιτρίνου αἰθερίου ἔλαιον. Τὸ ἔλαιον

τοῦτο χρησιμεύει ὡς ἀμυντικὸν μέσον κατὰ τῶν προσβολῶν τῶν ὑδροβίων μυῶν καὶ τῶν εἰς τὰ λιμνάζοντα κοχλιῶν.

Τὰ στρογγύλα ἐκκριτικὰ τοπία ἀπαντῶσι π. χ. εἰς τὰ φύλλα τοῦ ὑπερικοῦ τοῦ διατοήτου (*Hypericum perforatum*, κοινῶς βάλσαμον), τοῦ δικτάμνου τοῦ λευκοῦ (*Dictamnus albus*, κ. δικτάμι) κλ. Τὸ τοπίον καταλαμβάνει κατὰ μέρη ὅλον τὸν μεταξὺ τῶν δύο ἐπιδερμίδων τοῦ φύλλου χῶρον, ἀποχωρίζεται δὲ τοῦ λοιποῦ μεσοφύλλου διὰ στιβάδος κυττάρων, ἀφ' ὧν καὶ ἐκκρίνεται τὸ ἔλαιον πληροῦν τοῦτο.

Πρὸς τὰ στρογγύλα ἐκκριτικὰ τοπία στενῶς συνδέονται οἱ ἐκκριτικοὶ πόροι ἢ σωλῆνες. Καὶ ἔνταῦθα οἱ πόροι εἰνες ἐπενδεδυμένοι δι' ἐκκριτικῶν κυττάρων, ὡς π. χ. παρὰ τῇ *Pinus halepensis*. Ἡ ὑπὸ τῶν ἐκκριτικῶν κυττάρων ἐκκρινομένη ποσότης εἰνε σημαντικὴ (κατὰ τὸν Mayr 1 κ. μ. ἐγκαρδίου ἔνιλου περιέχει 22 χρ. δητίνης), ἔξ οὐν δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν, ὅτι ἡ δητίνη καὶ ὡς τελικὸν ἔτι προϊὸν τῆς ἐναλλαγῆς δρεῖται νὰ ἔχῃ σημασίαν διὰ τὴν ζωὴν τοῦ δένδρου. Τὸ ἐκκριμα κατὰ πρῶτον χρησιμεύει πρὸς ἐπάλειψιν τῶν πληγῶν. Εἰς πληγὰς τοῦ φλοιοῦ ἐκχύνεται εἰς μεγάλην ποσότητα καὶ σχηματίζει διηγεκῶς ἀποσκληρούμενον ἐπίθεμα. Διὰ τῶν ἀντισηπτικῶν αὐτοῦ ίδιοτήτων ἐμποδίζει τὴν ἀνάπτυξιν

σπορίων παρασιτικῶν μυκήτων ἐν τῇ πληγῇ καὶ προφυλάσσει οὕτω τὸ δένδρον ἐκ τοῦ εὐρῶτος. Ὁ Tyndal συνεσχέτισε τὴν παραγωγὴν τῶν ἐκκριμάτων πρὸς τὴν περιβάλλουσαν τὰ φυτὰ θερμότητα, θεωρήσας ταῦτα ὡς χρησιμεύοντα πρὸς προφύλαξιν κατὰ τῆς θερμότητος. Κατὰ τὸν Dixon δὲ ἡ ἐλάττωσις τῆς διαπνοῆς γίνεται πρόξενος τῆς παραγωγῆς αἰθερίων ἐλαίων. "Αλλοι δ' εἴτα ἐρευνηταί, ὡς οἱ Stahl καὶ Dette, ἐθεώρησαν ταῦτα ὡς ἐνεργά ἀμυντικά μέσα κατὰ τῶν φυτοφάγων ζῴων.— Γνωστὸν ὅσαντως είνει διὰ τὰ αἰθέρια ἐλαία εἶνε ἰσχυρὰ δηλητήρια διὰ τὰ ἀνώτερα φυτὰ ὡς καὶ διὰ τὰ βακτήρια καὶ τοὺς μύκητας. Διὰ τὰ βακτήρια καὶ τοὺς λοιποὺς μύκητας δὲ Bokorny ἐποιήσατο πλείστας παρατηρήσεις διὰ δὲ τὸ τερεβινθέλαιον παρεδέχθη διὰ πυκνότης 1: 50000 είνει λίαν βλαβερά. Κατὰ τὸν Vandervelde \* δὲ ἡ δηλητηριώδης δρᾶσις τῶν καθ' ἑκάστην οὖσιῶν τῶν περιεχομένων ἐν τοῖς ἐκκριμασὶ βαίνει αὐξανομένη ἀπὸ τῶν πνευμάτων καὶ ἐστέρων πρὸς τὰς τερπένας, κετόνας, ἀλδεύδας καὶ φαινόλας.

Οἱ σχηματισμὸς τῶν ἐκκριμάτων \*\* πολὺ δὲ διάγονοι μέχρι σήμερον ἐμελετήθη. Γενικῶς παραδέχονται διὰ ἡ αὔξησις κατὰ τε τὸν ἀριθμὸν καὶ τὸ μέγεθος τῶν ἐν τῷ κυτοπλάσματι ἐκκριμάτων συνεπάγεται μείωσιν καὶ μεταβολὴν τοῦ τε κυτοπλάσματος καὶ τοῦ πυρῆνος, ἔως οὗ κατὰ τὰ τελικὰ στάδια μόνον σταγόνες πλέον ἐκκριμάτων ἐμφανίζονται ἐν τῷ κυττάρῳ. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις δὲ τοῦ Tschirch \*\*\* καὶ τοῦ μαθητοῦ αὐτοῦ Biermann τὸ ἐκκριμα παράγεται εἰς μεταξὺ τοῦ ναυλοπλάσματος καὶ τῆς μεμβράνης εὐδισκομένην μυξώδη στιβάδα, ἣν ἐκάλεσε καὶ δητινογενῆ στιβάδα καὶ ἡτις αὐξανομένη ἐπιφέρει μείωσιν μὲν κατὰ πρῶτον τοῦ πυρῆνος, εἴτα δὲ καὶ τελείαν καταστροφὴν αὐτοῦ.

Εἰς τοὺς δητινοφόρους πόρους τῶν κωνοφόρων παρετήρησεν ὁ Meyen κατὰ πρῶτον τὸ ἐκκριμα ὡς προϊὸν τῶν ἐπιθηλιακῶν κυττάρων ἥτοι τῶν κυττάρων τῶν ἐπενδύοντων τοὺς πόρους τούτους. Παρατηρήσεις ἐν τούτοις ἀκριβεῖς τοῦ Mayr ἐβεβαίωσαν διὰ ἐντὸς τοῦ πλάσματος αὐτῶν οὐδὲν ἐκκριμα παρατηρεῖται. Νεώτεροι ἐρευνηταί, ὡς οἱ Wigand, Karsten καὶ Wiesner, ἐνόμισαν διὰ τὸ ἐκκριμα δυνατὸν νὰ θεωρηθῇ ὡς προϊὸν μεταλλαγῆς τῶν κυτταρικῶν μεμβρανῶν. Ὁ Tschirch ἐδέχθη διὰ ὁ σχηματισμὸς τῆς δητίνης παρὰ τοῖς κωνοφόροις τελεῖται εἰς ἔξω-

\*) A. J. Vandervelde, Chem. Centr. 1900 τόμ. I σ. 481, 1901 τόμ. II κ. 440, καὶ τοῦ αὐτοῦ. Über die Anwendung biologischen Methoden zur Analyse von Nahrungsstoffen. Bioch. Zeitschrift I 1.

\*\*) Βοτανικὴ Μηλαιαράξ σελ. 101 καὶ 283.

\*\*\*) Die Harze κλ., σελ. 387.

τερικὴν μυξώδη πάχυνσιν τῶν κυτταρικῶν μεμβρανῶν τῶν ἐπιθηλιακῶν κυττάρων, ἣν καὶ ἐκάλεσε μυξώδη μεμβρᾶν. Τὸ δητήμα τοῦτο μένει ἔτι λίαν σκοτεινόν. "Αξιαὶ μόνον σημειώσεως είνει αἱ παθολογικαὶ παραγωγαὶ δητίνης ἐν τοῖς κυττάροις κατὰ τοὺς Tschirch καὶ Nottberg· οὕτως εἰς τὰ πέριξ τραύματος τῆς *Abies pectinata* DC. παρατηρεῖται μεγίστη αὔξησις ἐκκριματος\*.

### Γενικὴ βιοχημεία τῶν ἐκκριμάτων.

Τὸ χρῶμα τῶν ἐκκριμάτων ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον είνει κίτρινον. Τὰς φασματοοκοπικὰς ἴδιότητας αὐτῶν ἔχηταισεν ὁ Tichomirov. Ἡ δὲ πυκνότης τούτων είνει εἰς 15° 0,85—1,18, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κάτω τῆς 1. Παρὰ ταῖς δητίναις κυμαίνεται μεταξὺ 1,08—1,23. Ἡ διαλυτότης τῶν ἐκκριμάτων ἐν τῷ νδατί είνει ἐλαχίστη, ἐν δὲ τῷ οἰνοπνεύματι ἐναλλάσσουσα, διπερ καὶ χρησιμεύει πρὸς χαρακτηρισμὸν τῶν διαφόρων φυτικῶν αἰθερίων ἐλαίων. 'Ἐν αἰθέρι, βενζόλῃ κλ. διαλύνονται τὰ πλεῖστα εὐκόλως.

Κατὰ κανόνα είνει τὰ ἐκκριματα ἢ αἱ διαλύσεις αὐτῶν ὀπτικῶς ἐνεργά, διπερ ὅχι μόνον καὶ πρακτικῶς μέγα βιόηδημα είνει διὰ τὴν ἔξετασιν αὐτῶν, ἀλλὰ χρησιμεύει μεγάλως καὶ κατὰ τὰς βιοχημικὰς ἐργασίας, διότι οὕτω γίνονται κατάδηλοι αἱ μεταβολαὶ ἐν τῇ συνθέσει αὐτῶν. Ὁ δείκτης διαθλάσεως κυμαίνεται μεταξὺ 1,46—1,5.

### Τὸ τερεβινθέλαιον.

Τὸ τερεβινθέλαιον λαμβάνεται εἴτε δι' ἀποστάξεως δι' ὄνδρατμῶν τερεβίνθου, δητινούχου ἐκκριματος διαφόρων κωνοφόρων, εἴτε διὰ κλασματικῆς ἀποστάξεως, είνει δὲ μῆγα διαφόρων τερπενῶν. "Υγρὸν ἄχρονν, ἴδιαζούσης δοσῆς εἰδ. β. 0,860—0,880, μὴ σταθεροῦ σημείου ζέσεως (152—160° κατὰ Berthelot, Tilden καὶ Wallach), μιγνυόμενον μετ' αἰθέρος καὶ οἰνοπνεύματος. Στρέψει τὸ πεπολωμένον φῶς εἴτε πρὸς τὰ ἀριστερὰ (γαλλικὸν τερεβ.) ἢ πρὸς τὰ δεξιά (γερμ. καὶ ἀμερ.), λαμβανόμενον

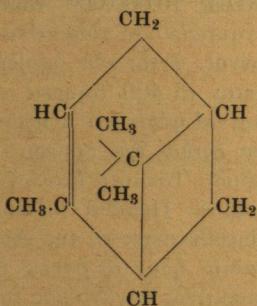
\*) "Αξιαὶ παραβολῆς ἀνάλογοι παθολογικαὶ ἔρευναι εἰναι καὶ αἱ πάτωσι νέαι ἐργασίαι.

K. Mikosch, Untersuchungen über die Entstehung des Kirschgummis (Wiener Akad. Wiss. 1906, τόμ. 115, σ. 911).

M. W. Beijerinck καὶ A. Rant. Wundreiz, Parasitismus und Gummißfluss bei den Amygdaleen (Zentralblatt für Bakteriologie II μ. 1906, τόμ. 15, σ. 366).

καὶ W. Ruhland, Zur Physiologie der Gummibildung bei den Amygdaleen (Ber. d. bot. G. 15, σ. 366).

ἐκ διαφόρων εἰδῶν πίτυος, τοῦ μὲν γαλλικοῦ ἐκ τῆς *Pinus maritima* Poir, τοῦ γερμανικοῦ ἐκ τῆς *Pinus silvestris* L., τοῦ δὲ ἀμερικανικοῦ ἐκ τῆς *Pinus taeda* L. Τὸ κυριώτερον συστατικὸν τοῦ τερεβινθέλαιου εἶναι τὸ πινένιον, ἀριστεροτρεπές, δεξιοτρεπές καὶ ἀδρανές. Τὸ δεξιοτρεπὲς ὑπερισχύει παρὰ τῷ ἐκ τῆς *Pinus taeda*, ἀπαντᾶ δὲ καὶ παρὰ τῷ ὁδωσικῷ καὶ σουνδικῷ τερεβινθέλαιῳ τοῦ ἐμπορίου. Ἀριστεροτρεπές δὲ παρὰ τῇ *Pinus maritima* Poir, *montana* Miller καὶ ταῖς ἔλαταις *Abies canadensis*, *Abies pectinata* DC. κλ. Διὰ τὴν παραγωγὴν διπτικῶς ἐνεργοῦ πινένιον σχετικῶς καθαροῦ κλασματοῦται τὸ τερεβινθέλαιον περὶ τοὺς 160°. Αἱ διπτικῶς ἐνεργοὶ μορφαὶ τοῦ πινένιον τελείως καθαραὶ δὲν παρεσμενάσθησαν ἔτι. Τὸ πινένιον εὐκόλως μεταρρέπεται εἰς ἰσομερεῖς τερπένας. Πυκνὸν  $H_2SO_4$  μεταβάλλει αὐτὸν εἰς καφουρόνην. Τῇ ἐπιδράσει βρωμίου ἐπὶ τερεβινθέλαιου λαμβάνεται κρυσταλλικὸν διβρωμοῦχον τερεβινθέλαιον ( $C_{10} H_{16} Br_2$ ). Ὁτι δὲ κατὰ τὴν ἐπίδρασιν  $HCl$  ἐπὶ τοῦ τερεβινθέλαιου ἀποβάλλεται στεφόν κρυσταλλικὸν σῶμα, εἴχεν ἥδη ἀνεύρῃ ὁ Kind (1802, *camphre artificiel*), δπερ ἐπεβεβαίωσαν οἱ Dumas καὶ Berthelot, δεχθέντες ὅτι σχηματίζεται διχλωροῦχον τερεβινθέλαιον ( $C_{10} H_{16} Cl_2$ ). Συντακτικὸς τύπος τοῦ πινένιον ἐγένετο δεκτὸς ὁ ὑπὸ τοῦ Wagner\*, ὃς καὶ τοῦ A. v. Baeyer, τῷ 1894 δοθεὶς τοιοῦτος. Τὸ πινένιον κατὰ αὐτὸν εἶναι δικυκλικὴ ἐνωσις μετὰ μιᾶς διπλῆς ἐνώσεως, ἥτοι



Ἡ δ' ὁσμὴ τοῦ τερεβινθέλαιου προέρχεται κατὰ τὸν Schiff ἐξ ἀλδεϋδικοῦ τινος παραγώγου δξειδώσεως τοῦ πινένιον.

Τὸ γαλλικὸν καὶ ἀμερικανικὸν τερεβινθέλαιον ἔξήτασαν τελευταίως οἱ Bertel Ahlström καὶ Ossian Aschan \*\*.

Ἐκ τῆς κλασματώσεως τοῦ ἀμερικανικοῦ τερεβινθέλαιου ἔλαβον τὰ κάτωθι

Κλάσματα εἰς °C βαρ. π. 760 m/m	Εἰδ. βάρος d $\frac{15}{4}$	Εἰδικὴ στροφὴ [α] <sub>D</sub>	Βάρος τῶν κλασμάτων εἰς γρ.
Τερεβινθέλαιον	0,8673	+ 6.90	1900
155 — 156	0,8628	+ 11.78	80
156, — 156,5	0,8647	+ 10.73	210
156,5 — 157	0,8654	+ 9.77	460
157 — 158	0,8662	+ 6.93	325
158 — 159	0,8669	+ 4.52	250
159 — 160	0,8677	+ 1.16	230
160 — 162	0,8694	- 3.59	85
162 — 165	0,8716	- 8.24	40

Ἐν ταῖς παλαιοτέραις ἐργασίαις τῶν Berthelot, Tilden καὶ Wallach τὸ σημεῖον ζέσσεως τοῦ πινένιον λαμβάνεται περὶ τοὺς 160°. Μόνον ἀφ' ὅτου ὁ Wallach\* διὰ θερμάνσεως νιτρωδοχλωριούχου πινένιον μετ' ἀνιλίνης κατώθωσε νὰ λάβῃ ἀδρανὲς πινένιον ἐλήφθη σημεῖον ζέσσεως αὐτοῦ 155 — 156°, ὃς καὶ διὰ τὰς λοιπὰς τερπένας τοῦ ἐμπορίου.

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρου πίνακος προκύπτει, ὅτι τὸ ἀμερικανικὸν τερεβινθέλαιον κατὰ μέγα μέρος ζέει εἰς θερμοκρασίαν ὑπερβαίνουσαν σημαντικῶς τὴν τοῦ καθαροῦ πινένιον. Ἡ δὲ τροπὴ αὐτοῦ εἰς ἀριστεροτρεπές δυνατὸν νὰ ἔξηγηθῇ (κατὰ τοὺς Ahlström καὶ Aschan) οὐχὶ ὡς δέχεται ὁ Long διὰ τῆς παραδοχῆς παρουσίας ἀριστεροτρεποῦς πινένιον, ἀλλ' ἀλλων τερπενῶν, βαθμοῦ ὑπὲρ τοὺς 159.

#### Ἐλληνικὸν τερεβινθέλαιον.

Ἡ ἔρευνα αὐτοῦ ἐγένετο ὑφ' ἡμῖν ἐν τῷ Χημείῳ τοῦ Πανεπιστημίου.

Ἐλήφθη πρὸς ἔξτασιν τερεβινθέλαιον Ἀττικῆς \*\*, λαμβανόμενον ἐκ τῆς *Pinus halepensis* Mill. Ἡ κλασματικὴ ἀπόσταξις ἐγένετο δι' ἀποφλεγματιστοῦ.

Ἐξαγόμενα ἔσχομεν τὰ κάτωθι

Κλάσματα εἰς °C βαρ. π. 758 m/m	Εἰδ. βάρος d $\frac{15}{4}$	Εἰδικὴ στροφὴ [α] <sub>D</sub>	Δ. διαθλάσσωσις n <sub>D</sub> <sup>15</sup>	Βάρος τῶν κλασμάτων εἰς γρ.
Τερεβινθέλαιον	0,8566	+ 44.53	1,46876	350
152,5 — 154,5	0,8514	+ 47.56	1,46816	57
154,5 — 155,5	0,8502	+ 47.98	1,46810	115
155,5 — 156,5	0,8472	+ 47.45	1,46800	72
156,5 — 157,5	0,8255	+ 47.26	1,48856	40
157,5 — 158	0,8112	+ 46.22	1,46925	25
Υπόλειμμα	0,8850	-	1,47838	15

\*) Ann. d. Chem. 252, 132 (1889) — 258, 343 (1890).

\*\*) Ἐκ τοῦ ἐργοστασίου τῶν κ. Ἀδελφῶν Παπαδημητρακοπούλου.

\*) Ber. d. chem. Ges. τόμ. XXVII σ. 1636 (1894).

Τὸ εἰδικὸν βάρος προσδιωρίσθη διὰ πυκνομέτρου Sprengel-Ostwald χωρητικότητος 4 ἐκ.<sup>3</sup> εἰς τὴν θερμοκρασίαν 15° καὶ ὡς πρὸς ὅδωρ 4°. Οἱ δείκται διαθλάσεως προσδιωρίσθησαν διὰ τοῦ διαθλασμέτρου Pulfrich εἰς τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν, καὶ αἱ εἰδικαὶ στροφαὶ διὰ πολωσμέτρου συστήματος Lippig-Landolt εἰς 15° καὶ ἐντὸς σωλῆνος μήκους 10 ἐκ.

*Εὑρεσις τῆς μοριακῆς διαθλάσεως\**  
τοῦ πινενίου ( $C_{10}$   $H_{16}$ ).

Θεωρητικῶς :

$$\begin{array}{ll} C \text{ ἡνωμ.} = 2,501 & C_{10} = 2,501 \times 10 = 25,010 \\ H = 1,051 & H_{16} = 1,051 \times 16 = 16,816 \\ 1 \text{ διπλῆ } \xi \text{ νωσ. μεταξὺ } 2 \text{ ἀτ. } C = 1,707 \times 1 = 1,707 \end{array}$$

$$R = 43,533$$

Πειραματικῶς :

Κατὰ τὸν τύπον Lorenz καὶ Lorentz

$$R = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{d}$$

ἔνθα  $R$  = μορ. διάθλασις,  $n$  = δείκτης διαθλάσεως,  $d$  = εἰδ. βάρ. καὶ  $M$  = τὸ μοριακὸν βάρος.

Μορ. βάρος πινενίου = 136.128.

Τερεβινθέλαιον, μορ. διάθλασις	= 42,972
152,5—154,5	»
154,5—155,5	»
155,5—156,5	»
156,5—157,5	»
157,5—158	»
Υπόλειμπα	»

Μήγμα τῶν κλασμάτων 154,5—155,5 καὶ 155,5—156,6 ἐκ νέου κλασματωθὲν ἔδωκε μέσον ἀπόσταγμα κατέχον τὰς ἔξῆς σταθεράς:

Σημεῖον ζέσεως = 155—156°

Εἶδικὴν στροφήν  $\alpha_D$  = + 48.30

Δείκτην διαθλάσεως  $n_D^{15}$  = 1,4685

Εἶδικὸν βάρος  $d^{15}_4$  = 0,8485

Μορ. διάθλασιν  $R$  = 43,477

‘Ως ἐκ τῶν ἔξαγομένων τούτων καταφαίνεται, τὸ σημεῖον ζέσεως καὶ ἡ μοριακὴ διάθλασις συμφωνοῦσι τὸ μὲν πρὸς τὸ σημεῖον ζέσεως τοῦ ἀδρανοῦς πινενίου, ἡ δὲ μοριακὴ διάθλασις πρὸς τὴν θεωρητικῶς ὑπολογισθεῖσαν ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ κανόνος Landolt—Brühl, ἐξ οὗ δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι τὸ ἀπόσταγμα τοῦτο εἶναι καθαρὸν δεξιοτρεπὲς πινέπον, οὐτινος ἡ παρασκευὴ δὲν εἴχε μέχρι τοῦτο ἐπιτευχθῆ.

\* Ιδε D. E. Tsakalotos et E. Mettler, Tables numériques κλ. σελ. 56 καὶ σελ. 76.

Τὸ μεγάλη εἰδικὴ στροφή, ἣν δεικνύει τὸ τερεβινθέλαιον ‘Αττικῆς καὶ ἡτοι εἶναι μεγαλητέρα κατὰ πολὺ τῶν λοιπῶν δεξιοτρεπῶν τερεβινθελαίων, συντείνει εἰς ὑποστήριξιν τῆς ὑπόθεσεως ταύτης.

Μάρτιος, 1908.

ΑΘΑΝ. Ε. ΤΣΑΚΑΛΩΤΟΣ  
Βοηθὸς ἐν τῷ Χημείῳ τοῦ Πανεπιστημίου.

ΠΕΡΙ ΔΙΟΙΚΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΣ  
ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ

Τὸ οἰκονομικὴ εὐημερία τῆς Ἑλλάδος καὶ ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἐμπορίου καὶ τῆς βιομηχανίας αὐτῆς σχετίζονται στενῶς μετὰ τῆς θαλασσίας συγκοινωνίας, θαλασσία δὲ συγκοινωνία δὲν δύναται νὰ νοηθῇ ἀνευ λιμένων διοικουμένων μεθοδικῶς καὶ ἐφωδιασμένων ἐκάστοτε δι’ ὅλων τῶν ἀπαιτουμένων ἔργων καὶ δργάνων.

Ολόκληρος ἡ ίστορία τῆς Ἑλλάδος ἀπὸ ἀρχαιοτάτων ἔτη χρόνων, εἶναι ἀρρήκτως συνδεδεμένη μετὰ τοῦ ναυτικοῦ καὶ τῶν λιμένων αὐτῆς, ίδιαιτέρως δὲ αἱ μικραὶ Ἀθῆναι παρέχουσιν ἡμῖν λαμπρὸν εἰκόνα τῆς ἀληθείας ταύτης. Περικλειόμεναι μετὰ τοῦ Πειραιῶς, ἐντὸς τειχῶν διλικοῦ μήκους 178 μόνον σταδίων ἐφθασαν εἰς τοσοῦτον πλούτου καὶ ἰσχύος, ὥστε νὰ ἔχωσιν ὑποτελεῖς 10,000,000 τοῦτο δὲ κυρίως διότι είχον ναυτικὸν καὶ τὸν τελειοτάτους Πειραιϊκούν λιμένας, ἐντὸς τῶν δποίων ἡδύναντο νὰ στεγάζωνται αἱ 400 τριήρεις τῆς Ἀθηναϊκῆς πολιτείας, αἱ φέρουσαι πληρώματα 80,000 ἀνδρῶν, ὅσα σχεδὸν ἔχει σήμερον ἡ θαλασσοκράτωρ Ἀλβιών. Τοσαῦτη ἦτο ἡ ζωή, ἣν είχον ἐμφυσήσει εἰς τὸν Πειραιᾶ δ Περικλῆς καὶ οἱ πρὸ αὐτοῦ διευθύνοντες τὰ τῆς Ἀθηναϊκῆς πολιτείας, τοιαῦται ἦσαν αἱ βάσεις ἐφ’ ὃν ἐστηρίζετο διοικητικὸς δργανισμὸς τοῦ ἐμπορικοῦ καὶ τῶν πολεμ. λιμένων τοῦ Πειραιῶς καὶ τοιοῦτος δ εἰς ὑλικὰ πολέμου καὶ ναυτικῶν εἰδῶν πλοῦτος, δ ἀποτεταμευμένος ἐν τοῖς νεωδρίοις, ὥστε κατὰ δύο δεινὰς περιστάσεις, ἡ ἐν τοῖς Πειραιϊκοῖς ναυπηγείοις δραστηριότης ἐφθασεν εἰς ἀξιοθαύμαστον περιωπήν, ἣν θὰ ἐφθόνουν καὶ τῆς σημερινῆς Ἀγγλίας οἱ ἐντελέστεροι τῶν πολεμικῶν λιμένων! Αἱ περιστάσεις αὗται ἦσαν δύο, μία μὲν καθ’ ἣν ἀπεστάλη νέος στόλος πρὸς ἐπικουρείαν τοῦ Νικίου (413 π. Χ.), ἔτερα δὲ ἡ τῆς ἀποστολῆς ὁσαύτως ἐπικουρικοῦ στόλου εἰς τὸν Κόνωνα (406 π. Χ.).